

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-159900

(43)Date of publication of application : 13.06.2000 *hml sum*

(51)Int.Cl.

C08J 5/00

B29B 17/00

C08L101/00

G03G 15/00

(21)Application number : 10-352112

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 26.11.1998

(72)Inventor : TOKUSE MASAOKI

SOMA SATOSHI

OGAWA SHUNICHI

## (54) RECLAIMED MOLDING AND ITS PRODUCTION

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a reclaimed molding having not deteriorated quality while reducing energy consumption and alleviating the influence on the environment by melting a recovered thermoplastic resin and a virgin thermoplastic resin so as to form a moldable product containing both resins in a specified ratio.

SOLUTION: This molding is prepared by mixing 20-30 wt.% pieces of a recovered thermoplastic resin with 7-80 wt.% pieces of a virgin thermoplastic resin to form a compound and molding the compound by melting under heating into a specified shape. The pieces of the recovered thermoplastic resin are prepared by recovering moldings such as used duplicating machines, disassembling them, removing materials of different types from thermoplastic resin components, separating the resin components into resins of respective types, and grinding them to a size of 3-10 mm. The comparison of a reclaimed molding material being a modified polyphenylene ether with a mixture of a virgin resin with a recovered resin shows that when the ratio of mixing with a recovered resin is 20-30 wt.%, the melt flow index value differs little from that of the virgin resin, and good results can be attained concerning combustibility and a contaminant count.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

L1 ANSWER 3 OF 6 WPINDEX COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD  
 AN 2000-614215 [59] WPINDEX  
 DNN N2000-454953 DNC C2000-183920  
 TI Regenerated molded article comprises predetermined amount of recovered and  
 fresh thermoplastic resin.  
 DC A35 P84 S06  
 PA (RICO) RICOH KK  
 CYC 1  
 PI JP 2000159900 A 20000613 (200059)\* 6p C08J005-00 <--  
 ADT JP 2000159900 A JP 1998-352112 19981126  
 PRAI JP 1998-352112 19981126  
 IC ICM C08J005-00  
 ICS B29B017-00; C08L101-00; G03G015-00  
 AB JP2000159900 A UPAB: 20001117  
 NOVELTY - The molded article comprises recovered thermoplastic resin and  
 fresh thermoplastic resin material. The amount of recovered resin material  
 is 20-30 weight percentage (wt.%) and the amount of fresh thermoplastic  
 resin is 70-80 wt.%.  
 DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for the  
 manufacture of regenerated molded article. 20-30 wt.% of recovered  
 thermoplastic material and 70-80 wt.% of fresh thermoplastic resin are  
 mixed, heated and melt to form an admixture. The mixture is molded  
 subsequently to form a molded article.  
 USE - None given.  
 ADVANTAGE - The consumption of energy during the manufacture of  
 molded article is decreased. The obtained molded article has good quality  
 and physical properties. Environmental pollution is prevented as the  
 thermoplastic resin is recovered and used as raw material to form molded  
 article.  
 Dwg. 0/3  
 FS CPI EPI GMP1  
 FA AB  
 MC CPI: A11-A03; A11-B01; A11-C03  
 EPI: S06-A19

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-159900  
(P2000-159900A)

(43) 公開日 平成12年6月13日 (2000.6.13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
C 0 8 J 5/00		C 0 8 J 5/00	4 F 0 7 1
B 2 9 B 17/00	Z A B	B 2 9 B 17/00	4 F 3 0 1
C 0 8 L 101/00		C 0 8 L 101/00	4 J 0 0 2
G 0 3 G 15/00		G 0 3 G 15/00	

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-352112  
(22) 出願日 平成10年11月26日 (1998. 11. 26)

(71) 出願人 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
(72) 発明者 徳勢 正昭  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(72) 発明者 相馬 諭  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(74) 代理人 100080469  
弁理士 星野 則夫

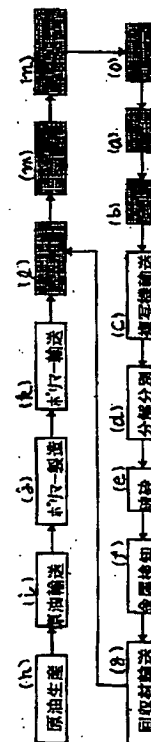
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再生成形品及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 再生成形品の製造に伴う消費エネルギーの量を減らし、しかもその再生成形品の特性を高めた再生成形品の製造方法を提案する。

【解決手段】 小片化した20乃至30重量%の熱可塑性樹脂より成る回収材と、小片化した70乃至80重量%の熱可塑性樹脂より成るバージン材を混合し、これを溶融して再生成形品を製造する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂より成る回収材と熱可塑性樹脂より成るバージン材を熔融し、これを成形して得た再生成形品において、前記回収材の割合が20乃至30重量%であり、バージン材の割合が70乃至80重量%であることを特徴とする再生成形品。

【請求項2】 前記回収材とバージン材が同一材料である請求項1に記載の再生成形品。

【請求項3】 前記回収材とバージン材が互いに相溶性のある材料である請求項1に記載の再生成形品。

【請求項4】 小片化した20乃至30重量%の熱可塑性樹脂より成る回収材と、同じく小片化した70乃至80重量%の熱可塑性樹脂より成るバージン材を混合し、その混合材料を加熱、熔融して成形品を製造することを特徴とする再生成形品の製造方法。

【請求項5】 前記回収材とバージン材が同一材料である請求項4に記載の再生成形品の製造方法。

【請求項6】 前記回収材とバージン材が互いに相溶性のある材料である請求項4に記載の再生成形品の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、熱可塑性樹脂より成る回収材を熔融し、これを成形して得た再生成形品と、その製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 複写機、プリンタ、ファクシミリ、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータなどの事務機器や、テレビ、ビデオデッキなどの電子機器から、建築物、建造物、鉄道車両、自動車、船舶、玩具などの多くの技術分野において、その製品や部品を熱可塑性樹脂により製造することが広く一般に行われている。また、このような製品や部品を使用し尽したとき、これを廃棄せずに、これを回収し、その回収材を熔融して再生成形品を製造することにより、環境の保護や一層の資源の有効利用を図ることも検討されている。

【0003】 上述のように再生成形品を製造する際、その製造に関連して消費されるエネルギーの量をできるだけ少なくし、またその製造時に環境を害さないように考慮すべきである。この製造に伴って多大のエネルギーを消費し、しかも環境を汚染させてしまえば、使用し尽した製品や部品をリサイクルする目的が失われかねないからである。

【0004】 このような認識に基づき、本発明者は、回収材とバージン材を混合した材料から再生成形品を製造し、その混合割合を変えながら、その製造に伴うエネルギーの消費量と環境に与える影響について検討した。その結果、回収材の割合が多くなればなる程、消費エネルギーの量を減らし、かつ環境に与える影響を少なくできるという新規な事実を見い出すことができた。これは、

当初の予想とは全く逆の結果であった。

【0005】 上述したところから、再生成形品を製造するには、バージン材の量を減らし、回収材の量を増やすことが望ましく、回収材だけで再生成形品を製造することが最も有利であると言えることができる。

【0006】 ところが、本発明者のさらなる検討の結果、回収材の割合を増やしすぎると、製造された再生成形品の特性や品質が低下することも明らかとなった。再生成形品の製造に要するエネルギーの量を減らし、環境に与える影響を少なくするには、回収材の割合を高めることが望ましいが、このようにすると製造された再生成形品の特性や品質が低下する欠点を免れないのである。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述した新規な認識に基づきなされたものであり、その目的とするところは、再生成形品の製造に必要とされるエネルギーの消費量と、環境への影響をできるだけ少なくし、しかも製造された再生成形品の品質と特性の低下を効果的に抑えることのできる再生成形品とその製造方法を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成するため、熱可塑性樹脂より成る回収材と熱可塑性樹脂より成るバージン材を熔融し、これを成形して得た再生成形品において、前記回収材の割合が20乃至30重量%であり、バージン材の割合が70乃至80重量%であることを特徴とする再生成形品を提案する（請求項1）。

【0009】 その際、前記回収材とバージン材が同一材料であると有利である（請求項2）。

【0010】 さらに、請求項1に記載の再生成形品において、前記回収材とバージン材が互いに相溶性のある材料であると有利である（請求項3）。

【0011】 また、本発明は、上記目的を達成するため、小片化した20乃至30重量%の熱可塑性樹脂より成る回収材と、同じく小片化した70乃至80重量%の熱可塑性樹脂より成るバージン材を混合し、その混合材料を加熱、熔融して成形品を製造することを特徴とする再生成形品の製造方法を提案する（請求項4）。

【0012】 その際、前記回収材とバージン材が同一材料であると有利である（請求項5）。

【0013】 また、上記請求項4に記載の製造方法において、前記回収材とバージン材が互いに相溶性のある材料であると有利である（請求項6）。

## 【0014】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【0015】 図1は、再生成形品を製造する方法の一般的な態様の一例を示す説明図であり、ここでは使用し尽した複写機から再生成形品を製造する例を示してある。

【0016】図1において、使用済みとなった複写機は、一度回収拠点に集められ(a、b)、ここからリサイクルセンタに向けて輸送される(c)。リサイクルセンタでは、その複写機を分解し、そのうちの熱可塑性樹脂より成る部品を、同一素材ごとに分別する(d)。その後、その各部品に付属している異種材料部品を取り除き、更にその部品に付着した塵埃をエアブローで吹き飛ばした後、これを破砕機によって破砕し、例えば3乃至10mm程の小片化した熱可塑性樹脂の回収材を得る

(e)。次いで、その小片化された回収材に含まれる金属片を検知して、これを取り除く(f)。そして、その回収材を再生材料メーカに向けて輸送する(g)。

【0017】一方、原油からポリマーを製造し(h、i、j)、ペレットとして小片化された熱可塑性樹脂のバージン材を再生材料メーカに輸送し(k)、ここでその小片化したバージン材と先の小片化した回収材を混合してコンパウンド化し(l)、次いでこれを加熱することにより熔融して所定の再生成形品を成形する(m)。次いでその再生成形品を組立てて複写機を製造し

(n)、これを販売してユーザの下で使用される(o、a)。

【0018】上述の熱可塑性樹脂としては、例えば変性ポリフェニレンエーテル(変性PPE)、ABS、ポリスチレン(PS)、ポリカーボネイトとABSのアロイ(PC-ABS)、ポリカーボネイトとポリスチレンのアロイ材などの材料を広く用いることができる。

【0019】ここで図2は、変性PPEの回収材と、同じく変性PPEのバージン材によって再生成形品を製造するときに必要とされるエネルギー(MJ)と、その材料となるバージン材に対する回収材の混合比率(重量

%)との関係の実験結果の一例を示している。このときの消費エネルギーは、材料を加工するときに直接必要とされるエネルギーのほか、その材料や、回収される複写機の運搬などに必要とされるエネルギーも含まれている。図3は、変性PPEのバージン材と回収材とによって再生成形品を製造するときに排出される二酸化炭素( $\text{CO}_2$ )の量と、バージン材に対する回収材の混合比率(重量%)の関係の一例を示すグラフである。

【0020】図2及び図3から明らかなように、再生成形品を製造するときに、その材料として、回収材の混合比率の高いものを使う程、消費エネルギーと排出 $\text{CO}_2$ の量を減らすことができ、環境に与える影響を少なくすることができる。これらのグラフからは、バージン材を混合せずに、回収材だけで再生成形品を製造することが最も望ましいことを理解することができる。

【0021】これに対し、表1は、再生成形品の材料として変性PPEを用いると共に、そのバージン材だけを用いたときと、バージン材に対する回収材混合比率が20、30及び100重量%であったときの再生成形品のメルトフローインデックスと、可燃性と、汚染物の数を比較した実験例を示している。この表中の「2」は、バージン材が100%であったときのメルトフローインデックスを100%としたとき、回収材混合比率が20、30、100%のメルトフローインデックスがいかなる値を示すかを示したものである。また「4」は、再生成形品中の0.01mm以下の汚染物の混入数を示し、「5」は0.01mmよりも大きな汚染物の混入数を示している。

【0022】

【表1】

		バージン材	20%	30%	100%
1	メルトフロー インデックスg/10min (ASTM/D1238)	36.0	35.0	36.0	69.0
2		100.0%	97.2%	100.0%	191.7%
3	可燃性(UL94)	5 V	5 V	5 V	易燃性
4	汚染物 0.01mm以下	0	1	7	20
5	汚染物 0.01mmより大	0	0	1	1

【0023】表1から判るように、回収材混合比率が100%(回収材のみ)の場合には、メルトフローインデックスの値は大きくなりすぎ、これを成形するときに成形条件を大きく変えなければならない不具合がある。同様に回収材混合比率が100%のときは、可燃性に不利

な状態となり、さらに汚染物の数も増大し、完成した再生成形品の品質が低下する。

【0024】これに対し、再生成形品の材料がバージン材のみのときと、回収材混合比率が20乃至30重量%のときは、メルトフローインデックスの値はほとんど変

わらず、可燃性及び汚染物の数も好ましい結果となっている。

【0025】以上の結果を総合的に考察すると、再生成形品の材料として、回収材の混合割合が20乃至30重量%であると、その製造に伴う消費エネルギー量とCO<sub>2</sub>の排出量を抑え、しかもメルトフローインデックス、可燃性及び汚染物の数も好ましいものとなることが判る。

【0026】すなわち、熱可塑性樹脂より成る回収材と熱可塑性樹脂より成るバージン材を溶融し、これを成形して得た再生成形品の回収材の割合が20乃至30重量%であり、バージン材の割合が70乃至80重量%であると、全ての条件を満たすことができる。

【0027】また、小片化した20乃至30重量%の熱可塑性樹脂より成る回収材と、同じく小片化した70乃至80重量%の熱可塑性樹脂より成るバージン材を混合し、その混合材料を加熱、溶融して成形品を製造することにより、全ての条件を満足する再生成形品を得ることができる。

【0028】上記再生成形品及びその製造方法において、回収材とバージン材が同一の熱可塑性樹脂材料であると有利であるが、回収材とバージン材が互いに相溶性

のある熱可塑性樹脂材料であってもよい。

【0029】本発明は、先に例示した技術分野、或いはその他の技術分野における再生成形品とその製造方法に広く適用できるものである。

【0030】

【発明の効果】請求項1乃至3に記載の再生成形品によれば、その製造に伴う消費エネルギーの量を少なくし、かつ環境に与える影響を抑え、しかもその特性と品質を高いものにすることができる。

【0031】請求項4乃至6に記載の再生成形品の製造方法によれば、その製造に伴う消費エネルギーの量を少なくでき、しかも環境に与える影響を抑え、完成した再生成形品の特性と品質を高めることができる。

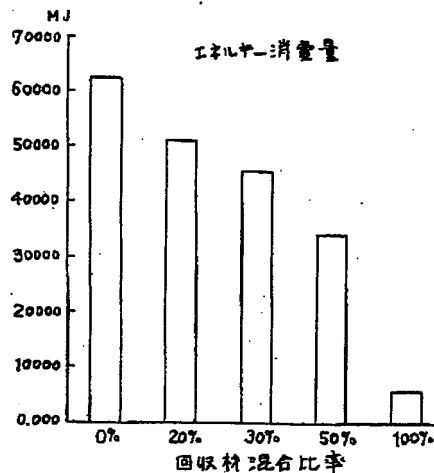
【図面の簡単な説明】

【図1】再生成形品の製造方法を示す説明図である。

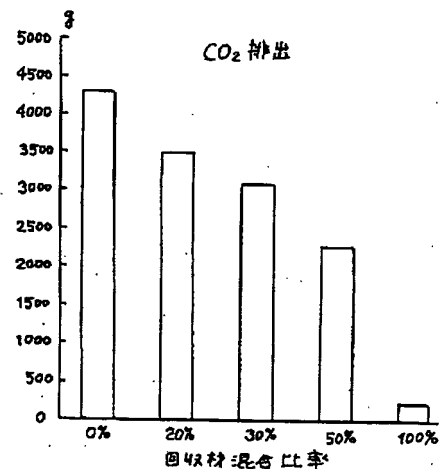
【図2】再生成形品の製造に伴う消費エネルギー量と、その再生成形品の材料となるバージン材に対する回収材の混合比率との関係を示すグラフである。

【図3】再生成形品の製造に伴って排出されるCO<sub>2</sub>の量と、その再生成形品の材料となるバージン材に対する回収材の混合比率との関係を示すグラフである。

【図2】



【図3】



```

graph TD
    h[原油生産] --> i[原油輸送]
    i --> j[ホリマー製造]
    j --> k[ホリマー輸送]
    k --> l[混合]
    l --> m[固形物多量]
    m --> n[貯蔵]
    n --> o[販売]
    n --> p[使用]
    p --> q[回収]
    q --> r[複写機輸送]
    r --> s[分解分別]
    s --> t[破碎]
    t --> u[金属検知]
    u --> v[回收材輸送]
    v --> l
    o --> a[使用]
    a --> b[回収]
    b --> c[複写機輸送]
    c --> d[分解分別]
    d --> e[破碎]
    e --> f[金属検知]
    f --> g[回收材輸送]
    g --> l
  
```

(72) 発明者 小川 俊一  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内



Fターム(参考) 4F071 AA02 AA22 AA50 AA51 AA77  
AA88 AH16 BA01 BC02 BC03  
4F301 AA15 AA26 AA28 AD00 AD06  
BA17 BA21 BE05 BE18 BE31  
BF12 BF16 BF26 BF32 BG39  
4J002 AA011 AA012 BC031 BC032  
BN151 BN152 CG001 CG002  
CH071 CH072 GP00